

DE RETINITIDE TRAUMATICA
RESPECTU
PATHOLOGICO-ANATOMICO NECNON OPHTHALMOSCOPICO
DIJUDICATA.



DISSERTATIO INAUGURALIS

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN UNIVERSITATE LITERARUM CÆSAREA DORPATENSI

AD GRADUM

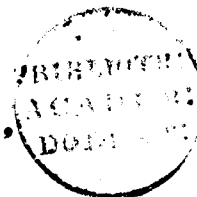
DOCTORIS MEDICINÆ

RITE ADIPISCENDUM

LOCO CONSUETO PALAM DEFENDET

AUCTOR

Otto Girgensohn,
Livonus.



(Accedit tabula lithographica.)



DORPATI LIVONORUM.

TYPIS HENRICI LAAKMANNI.

MDCCCLIX.

PATRI OPTIMO CARISSIMO

Imprimatur
haec dissertatio ea conditione, ut, simulac typis excusa fuerit, numerus exem-
plorum lege praescriptus collegio tradatur ad libros explorandos constituto.

Dorpati Liv., die 26. m. Maji a. 1859.

(L. S.)

Dr. Buchheim,

ord. med. h. t. Decanus.

(Nr. 144.)

PIO GRATOQUE ANIMO

OFFERT

D2/733

FILIUS.

PROLEGOMENA.

Gratiosus medicorum universitatis litterarum Dorpatensis ordo in annum 1858 praemio proposito civibus academicis hanc quaestionem pertractandam dederat, ut, experimentis apte institutis, retinitidis traumaticae indoles explicaretur, anatomiae pathologicae et ophthalmoscopiae ratione habita. Quam quaestionem, nemo inventus est, qui explicare conaretur. Cujus rei causa nescio an ex parte altera in eo fuerit reposita, quod, qui ad hanc materiam perquirendam accedat, ei nonnulla tum ophthalmoscopio tum microscopio utendi opus sit exercitatione, ex altera autem parte imprimis inde quoque sit repetenda, quod nobis via traumatica retinitidem effecturis haud exigua difficultas offeratur. Utique, qui talia experimenta susciperet, ei fere omnia ex semet ipso haurienda forent, quoniam, si aut compendia aut diurna, quae de ophthalmologia sunt edita, perlustres, fere nusquam ulla monstratur via atque ratio, quae ad talem retinae inflammationem provocandam ineunda sit, atque, quae hujus generis experimenta instituta sunt, eorum semper fere nullus fuit eventus.

Jam, quo tempore thema, quod dixi, a medicorum ordine propositum est, id animi mei attentionem ad se convertit; attamen tum, quominus ad illud disquirendum aggrederer, rerum conditionibus impeditus fui. Nunc autem, quum gratiosus medicorum ordo mihi potestatem fecerit, ut *doctoris medicinae* gradum rite adipiscar, dissertationem

inauguralem conscribendi, laeto animo rem illam investigandi occasionem arripui. Quam ob causam quum virum doctissimum, professorem Dr. ab Oettingen, quo auctore, medicorum ordo quaestionem posuerat, adiissem, ille mihi maxime varias, quae sese objecturae essent, difficultates aperuit, quoniam et postulato primo, ut retinitis efficeretur, dubium esset, num satisfacere liceret, et multo magis incertum foret, num, disquisitione ope microscopii instituta, eventus nactus essem tales, qui suffecturi viderentur. At nihilo secius, quum a praeceptore summe venerando Dr. ab Oettingen in animo meo summum ophthalmologiae studium excitatum esset, atque pervestigationum eventus quamvis exigui tamen in artis provincia ad hoc tempus paene non pertractata vel maximis tironis contentionibus largos fructus allaturi esse viderentur, animo libenti laetoque ad disquisitiones necessarias accessi.

Consulto atque de industria in provincia artis paene non pertractata me virium mearum modulum experiri voluisse dixi, ut aliquos investigationum eventus, quamvis exiguos, adipiscerem. Etenim, si opera clarissimorum, qui de ophthalmologia scripserunt, auctorum perlustramus, praesertim de primis retinitidis stadiis, quod ad anatomiam pathologicam atque ad microscopiam attinet, nihil fere reperimus. Professor Dr. Arlt ¹⁾ vehementer dolet, nullas hac de re pervestigations anatomicas subtiliores exstare; namque, etiamsi ophthalmoscopium, adjunctis quibusdam momentis alio modo exploratis, nobis copiam faciat dignoscendae retinitidis, tamen inflammatorias retinae commutationes inveniri posse, quae quales sint, solo microscopio erui queat, id quod duobus in casibus factum est, quorum alter Dri Tuerk oblatus, alter a professore Treitz in diabete observatus atque cum Arlt coram est communicatus. Verumtamen, quod dolendum est, Arlt non affert, quaenam fuerint retinae commutationes, ex quibus ejus inflammationem adesse conclusum sit. Fere eodem modo, quo

1) Die Krankheiten des Auges von Dr. Ferd. Arlt. Prag 1855. Tom. III.

Arlt, et prope acrius Pilz ¹⁾ judicat, ingenue atque aperte confitendum esse dicens, tum de hyperaemiae tum de exsudationis parenchymatosae stadio ad hunc diem nihil, anatomiae pathologicae atque microscopiae respectu habito, compertum nos habere. Ceterum is de metamorphosium stadiis commentationes a Tuerk, a Virchow, a Stellwag, a Heymann atque a Wagner conscriptas affert, ita ut apud hunc auctorem plus de re, quam pertractaturi sumus, invenimus. Plurima autem apud Stellwag a Carion ²⁾ relata reperimus, qui auctor in compendio, quod de ophthalmologia edidit, ea, quae ipse microscopio usus observaverit, quam copiosissime exponit, attamen et ipse dolet, sibi tantum lineamenta quaedam rationis microscopicae, qua retina sese habeat, adumbrare licuisse.

Quae quum ita sint, is, qui rem propositam disquirere voluerit, si quidem aliorum observationibus inniti cupierit, fere consilii inopem se videat, et hoc modo verba, quae supra protuli, intellecta volo, ei, qui hanc quaestionem explicare velit, quodammodo omnia ex semet ipso haurienda esse. Ceterum non possumus, quin admoneamus, provinciam quandam aliam, nempe amblyopiae et amauroseos cum morbo Brightii complicatae scientiam, microscopiae ratione habita, magis auctam excultamque esse, quae quidem provincia certe ad rem, de qua agimus, pertinet, atque infra diligentius contemplanda esse videtur.

Magis etiam completa atque perfecta est cognitio retinitidis ophthalmoscopica; quod ut cognoscatur, jam satis est nomina virorum celeberrimorum, ut Ruete, Jaeger, Liebreich, Graefe, commemoravisse, qui tum commentationibus hac de re exaratis tum iconibus editis de scientia optime sunt meriti. Ad summum autem perfectionis fastigium ophthalmoscopii usus opera Liebreich, viri clarissimi, proventus

1) Lehrbuch der Augenheilkunde von Dr. Josef Pilz. Prag 1858. fasc. VI.

2) Die Ophthalmologie vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus, bearbeitet von Dr. Carl Stellwag von Carion. Erlangen 1855. Tom. II.

est, qui quidem sententiam ab Arlt positam; etiam subtiliores commutationes microscopicas ophthalmoscopio utentem fugere, commentatione sua ita inscripta: „Histologisch-ophthalmoscopische Notizen“ in medium prolata¹⁾ quam splendidissime refutavit.

Quodsi, quamvis subtilissimae jam ab aliis factae sint ope ophthalmoscopii observationes, tamen in dissertationis hujus titulo professus sum, me retinitidem respectu ophthalmoscopico esse consideraturum, longe abest, ut me quidquam novi hac in parte allaturum esse confidam, sed potius, quae ophthalmoscopii usus docuerit, iis diagnosim certiore reddi, et, quod gravissimum maximique momenti est, disquisitionum ope microscopii factarum eventus comparari atque confirmari volui.

Ut per se intelligitur, mihi non licuit, nisi retinitidem traumaticam respicere, quoniam, quum aegrotorum ex oculis laborantium numerus tum in nosocomiis universitatis tum in urbanis haud ita magnus sit, retinitis acuta certe rarissime in observationem venit, quodque tali in casu, quum retinitis acuta raro mortis causam afferat, solis disquisitionibus ophthalmoscopicis acquiescendum fuisset, microscopicae autem, quarum in experimentis nostris imprimis ratio ducetur, omittebantur.

Itaque experimenta in felibus cuniculisque sunt instituta.

Antequam vero ad experimenta haec describenda transeam, quid et microscopii et ophthalmoscopii usus hucusque ad retinitidis cognitionem contulerit, breviter explanare liceat, qua in re tamen nullo modo omnes litteras ad retinitidem pertinentes afferre in animo est, sed, ut per se elucet, scripta, quae ante ophthalmoscopii et microscopii usum edita sunt, silentio praeteribo.

Denique hac occasione oblata utar, praeceptoribus meis summe venerandis toto pectore gratias quam plurimas persolvendi; quorum tamen ex numero impellit me animus, ut

1) Archiv für Ophthalmologie von Graefe. Tom. IV. 2.

imprimis professoris Dr. Erdmann, nimis matura nobis morte erepti, atque professoris Dr. Samson ab Himmelstiern eximia erga me merita commemorem, qui viri doctissimi egregia cum liberalitate atque humanitate me artis medicae usu instituere atque erudire studuerunt.

Si autem microscopium atque ophthalmoscopium a me tirone in eorum usu parum exercitato adhibita doctrinae vel minimam utilitatem attulerunt, hoc professori Dr. G. ab Oettingen, atque Dr. A. Boettcher privatim docti, viris honoratissimis, qui et in instrumentis illis utendis et in his disquisitionibus suscipiendis instituendisque singulari cum benignitate mihi auxilium attulerunt, quam maxime acceptum refero. Quorum uterque utinam persuasum habeat, has gratias me non, ut mori recepto satisfaciat, sed intimo animo ipsorum meritis agere.

PARS I.

Rationes pathologicae anatomicae (microscopicae) necnon ophthalmoscopicae retinitidis hucusque observatae.

A) Rationes ophthalmoscopicae.

Omnia priorum temporum, quae de ophthalmologia conscripta sunt, enchiridia perlustrantes, inter retinitidis symptomata magnam phaenomenorum tum subjectivorum tum objectivorum copiam afferri videmus, quae signa tamen neque singula neque universa inter se juncta quidquam utilitatis praebent. Sic videndi facultas deminuta, lucis acrioris impatientia, capitis dolores, tensio dolorque premens in oculis perceptus, palpebrarum gravitas memorantur. Porro visa ignea, scintillae oculis obversantes, atque diversissimae for-

mae scotomata, pupilla coarctata et symptomata alia proferri solent, quae tamen jam eam ob causam, quod unumquodque eorum per se deesse potest, atque, quod majoris etiam momenti est, plurima illorum etiam in permultis aliis oculorum affectionibus, praesertim in telarum interiorum oculi inflammationibus, observantur, neutiquam ad retinitidis diagnosin certam reddendam valent. Subtilior exactiorque retinitidis diagnostice medico aequae obscura doctrinae pars permansit, atque aegroti pupilla ei nigra observata est, quin etiam cogitatio illa, chorioideam cerni posse, iudice Ph. a Walther, quodammodo mirifica atque formidolosa fuit. Subito tamen, quum ophthalmoscopium ab Helmholtz, viro summo, inventum esset, provinciae artis tam obscurae atque caligine obrutae lux mira allata est, et, quamquam Helmholtz ipse observationes suas non instituit nisi in hominibus sanis, tamen brevi tempore, instrumento illo multimodis emendato, etiam observationes accuratiores in oculis morbo affectis susceptae in medium sunt prolatae, atque ophthalmologia, quum ante id tempus solum inferior chirurgiae pars habita esset, jam per se doctrina peculiaris exstitit.

Jam anno postquam Helmholtz inventum suum publici juris fecit, dissertatio auspice Donders, viro clarissimo, a Dr. Trigt¹⁾ conscripta prodiit, in qua observationes in homine atque in animalibus factas invenimus, quarum quidem posteriores maxime ad oculi affectiones arte, attamen nullis eventibus, provocatas referuntur atque a nobis infra, quo loco de operationis methodis verba faciemus, diligentius considerabuntur. Quae oculo hominis perquisito comperta sunt, quantum ad rem nobis propositam attinet, in capite, quod est de retinae et chorioideae commutationibus, exposita invenimus, atque, quum in certiore commutationum earum diagnosi sola stadia posteriora speciatim respiciantur, tamen

1) Der Augenspiegel, seine Anwendung und Modificationen, nebst Beiträgen zur Diagnostik innerer Augenkrankheiten. Nach dem Holländischen des Dr. v. Trigt von Dr. C. H. Schauenburg. Lehr 1854.

hae relationes jam satis coarguunt, quam laetos talium per-vestigationum eventus exspectare liceat.

In observationibus, modo allatis, oculi fundum colore intense rubro tinctum, vasorum truncos, praesertim venas, dilatata fuisse vasaque capillaria tenuiora planius, quam in statu normali, in conspectum venisse cognoscimus, unde apparet, hyperaemiae signa adfuisse (cf. cas. 19, 20, 21). Praeterea saepissime maculae coloris nigri, angulosae, magis minusve denticulatae, a partibus lucidis post positis valde abhorrentes in observationem venerunt, quas verisimile est pigmenti post sanguinem extravasatum metamorphosi effectas esse, quoniam saepe, oculi laesione praegressa, inventae sunt (cf. cas. 24). Denique maculae albae, lucem admodum reflectentes, repertae sunt, quae ad exsudationis processum referendae videntur. Ceterum, quod dolendum est, in nullo horum casuum occasio est oblata, observationem post aegroti mortem instituendi. Quo modo quum prima initia observationum ophthalmoscopicarum facta essent, aliquot annis circumactis, eas jam ad summum fastigium eventas esse videmus. Fere eodem tempore, quo relationes modo allatae propositae sunt, Ruete quandam ophthalmoscopii mutationem publici juris fecit¹⁾, qua occasione allata, vir doctus de quibusdam observationibus, quas hoc instrumento fecerit, mentionem infert. In his observationibus etiam casus quidam describitur amblyopiae, in quo varicosa vasorum retinae dilatatio exstiterit atque pigmenta deposita fuerint. Hunc casum modo commemorantes, statim ad opus aliud a Ruete editum²⁾ contemplandum transeamus, in quo, praeter descriptionem uberiores, etiam icones ophthalmoscopicae casuum ab ipso viro illustrissimo observatorum repertiuntur, qui casus ad cognoscenda signa diagnostica retinitidis ope ophthalmoscopii eruenda maximi sunt momenti.

1) Der Augenspiegel und das Optometer von Dr. Ruete. Göttingen 1852.

2) Bildliche Darstellungen der Krankheiten des menschlichen Auges, von Dr. Th. Ruete. Leipzig 1854.

Etenim, postquam Ruete in praefatione ad tab. 4, 5 et 6 sententiam posuit, plerasque amblyopias et amauroses non pendentes a nervo optico atque cerebro in materialibus oculi ipsius commutationibus repositas esse, ad singulos casus diligentius considerandos transit. Quarum observationum eventus si in certos ordines redigere conemur, has fere commutationes effici videamus.

Fundus oculi nebulae instar turbidus est (cf. Tab. V, Fig. 1, 2, 3, 4), quae est processus cujusdam exsudativi sequela, aut, siquidem hic processus longiores progressus fecit, colore subflavo imbutus apparet (cf. tab. VI, fig. 1.)

In *fundo oculi* maculae magnitudine diversa, colore rubro, subfusco nigrove et sanguinis extravasata inde a statu recenti usque ad transitum in melanosin cernuntur, quae apoplexiae capillaris retinae sequela est (cf. tab. IV, fig. 6, tab. V, fig. 6, tab. VI, fig. 2 et 3). Necnon, processu progrediente, exsudata coloris formaeque diversae (tab. IV, fig. 5), uti verbi causa nigra et albida, in quibus pigmenti resorptio jam facta est (tab. VI, fig. 1), subfusca, albida, turbidaque exsudata plastica (tab. VI, fig. 2) atque exsudatum ex subflavo viride late diffusum (tab. VI, fig. 4) observantur.

Papilla nervi optici et colore et forma permutata, re-
teque vasorum capillarium rubefacta (tab. IV, fig. 5), marginibus confusis (tab. V, fig. 3 et 4), exsudatis circumdata apparet (tab. VI, fig. 1 et 2).

Vasa centralia, praesertim venae, dilatata (tab. IV, fig. 5). brevi in vasa capillaria dilapsa sic rete vasorum tenuissimum efformant; in venis nonnullae coloris intensi maculae (tab. V, fig. 3) animadvertuntur.

Oculorum observatorum partes externae et partes luci frangendae inservientes omni in casu prorsus normales sunt cognitae.

Icones hae a Ruete editae diversas eorum casuum, qui viro docto oblatis sunt, observationes proponunt, atque ea, quae comperta sunt, simpliciter enumerantur, nulla distri-

butione systematica adjuncta. Hanc nobis Arlt attulit¹⁾, qui retinitidis signa ophthalmoscopio inventa in tres ordines dividit. Sunt autem tales:

- 1) *Hyperaemia aut sola per se aut cum ecchymosi conjuncta in casibus recentioribus, dum in vetustioribus vasorum lumina minuuntur, colorque intensior existit.* Hic totus oculi fundus simulque papilla nervi optici, vasis capillaribus sanguine turgentibus, quo mali decursu ulteriore venarum maxime dilatatio accedit, rubefacta cernuntur. Simul maculae parvae colore rubro imbutae conspiciuntur. Sequitur inde:
- 2) *Retinae turbatio aut totalis aut partialis.* Color ejus ex subrubro, vel ex griseo vel ex subflavo vel ex subcaeruleo albidus est aut pigmentosus, neque tamen tam intense rubicundus, quam in ecchymosis, qua in re turbationes leviores, si quidem latius extensae sunt, facile cum diffusa corporis vitrei lentisque turbatione permisceri queunt, dum pigmentosae, plerumque maculosae, in vasis centralibus sunt positae. Denique Arlt in ordine tertio posuit:
- 3) *Papillae nervi optici commutationes*, quas tum magnitudo ejus tum color tum limites offerant. Namque eam subrubram apparere atque ejus limites extremos turbationibus levioribus pigmentosisque confusos cerni ait.

Cum Arlt fere congruens Stellwag a Carion²⁾ in praeclaro suo de ophthalmologia compendio rationes retinitidis ophthalmocopicas exponit, eo tamen intercedente discrimine, quod hyperaemiam activam passivamque inter se discernit, quarum suam utraque ac propriam imaginem praebeat. Vasa venosa si usque in ramos tenuissimos sanguine oppleta sint, hanc injectionem plerumque aequabiliter per totam retinam extensam atque etiam sanguinis extravasata per omnes retinae partes dispersa esse observavit, quum in hyperaemia

1) I. c. Tom III.

2) I. c.

arteriosa id tantum in parte retinae animadvertatur. Simul in vasorum truncis saepe pulsationem observari posse testatur. Quodsi infiltratum ab initio limpidum pellucidumque jam turbidum exsistat, tum, id quod ordini secundo ab Arlt posito respondet, retinae turbationes habemus. Papilla atque vasa sanguine oppleta inter se confunduntur, solum portionibus eorum singulis, quae magis repletae sunt, conspicuis. Oculi fundus si magis colore ex griseo flavescente tinctus est, hoc indicio est, infiltratum in adipem transiisse. In oculi fundo ita colorato nonnulla coloris intensi vasa admodum dilatata simulque maculae rotundae coloris plerumque nigri limitibus distinctis circumdatae conspiciuntur, quae sunt sanguinis extravasata in pigmentum transmutata. Quae stadia mutationis infiltrati a Stellwag prolata microscopio in usum vocato etiam ad structurae commutationes, quae eorum causam attulerunt, referri potuisse, infra ostendemus.

Eodem anno, quo opus retinitidis cognitionem, respectu imprimis anatomiae pathologicae habito tam gravissimum, a Stellwag est editum, scriptum alterum, quo illud quasi expleatur, ab Ed. Jaeger publici juris factum est ¹⁾, quod non modo splendore suo atque ornatu, verum etiam, idque praecipue, observationibus diligentissimis ad naturam expressis egregie excellit.

Jaeger in libro suo septem affectionum retinae genera affert, et quidem in his diversa retinitidis stadia, quae supra jam vidimus, quam planissime cognosci queunt. Jaeger imagine una retinae irritationem, duabus ejus inflammationem, item duabus diffusa exsudata retinalia, denique duabus exsudata circumscripta proponit. Quodsi commutationes horum stadiorum proprias, quales ophthalmoscopium ostendit, diligentius contemplamur, eas paucis ac breviter ita proponi posse cernimus.

In retinae irritatione, in qua videndi facultas deminuitur, (Tab. X.) oculi fundus nec non maculae luteae regio

1) Beiträge zur Pathologie des Auges, von Dr. Ed. Jaeger. Wien 1855.

colore suo a norma non discedit; dum papilla nervi optici, colore tenero subrubro tincta, qualis est in cadaveribus corporis vitrei rubedo ex imbibitione orta, et in centro suo striata apparet atque in partibus circumjectis colorem insolitum ex flavo rubicundum, paululum in griseo-caeruleum abeuntem (?) ostendit, quasi ex brevibus angustisque colorum illorum lineis exortum. Vasa centralia, nisi quod, praesertim venae, limbo lucidiore cincta cernuntur, quoniam pupillae rubor non ad vasorum lumen pertinet, ceterum a norma nullo modo recedunt.

Si autem inflammatio jam omnino perfecta est, Jaeger tab. XI et XII videndi facultatem ex toto tolli, oculi fundum aequabilius ex caeruleo rubescere atque convenienter ad radialem nervi optici extensionem striatum apparere, papillamque nervi optici jam non speciem subrubram sed pariter sanguineam praebere docet, ita ut solus vasorum ortus locum illius indicet. At gravissimae mutationes in vasis, praesertim in venis, cernuntur, quae in ramificationibus suis minus tenuibus diametro aucta, parte media lucidiore perditae coloreque inde aequabilius rubicundo effecto, fere manifestius solito in conspectum dantur, dum ramificationes tenuiores magis minusve omnino evanescunt, quod idem in arteriis quoque observatur, quae tantum hic illic limitibus distinctioribus cinctae apparent, ita ut imago tota talem nobis offerat adspectum, quasi nebula rubicunda passim vasa obtegit, ac quasi vasa nunc in retinae stratis ad superficiem sitis nunc in profundioribus decurrant.

In tab. XII praeterea retinae apoplexia cernitur, maculis sanguineis, nervi optici arteriarumque praesertim vero venarum decursum sequentibus, insignis. Aegrotus hic diabete laborabat. Similia tab. XIV et XVI, quod ad papillam n. optici atque ad vasa spectat, nobis ostendunt; namque exsudato diffuso rubicundus fundi oculi color evanuit, pro eo autem quasi velum ex griseo rubrum, omnia obducens, cerni poterat. In tab. XVI arterias diametro deminutas videmus, quae etiam, pressu ad partes externas exhibito, dum

systole fit, omnino non apparuerunt, diastole autem sequente, rursus in conspectum venerunt. Hoc in casu illud quoque memoratu dignissimum fuit, quod jam ante diagnosis statuta fuerat exsudati chorioidealis cum pigmento accumulato, quod exsudatum velo, de quo diximus, omnino obtectum, postquam exsudatum retinale cessavit, forma sua pristina rursus observari poterat. Denique, quod ad exsudata retinae circumscripta attinet, (Tab. IV et Tab. XIII) oculi fundus vasaque a norma non abhorrebant. In casu XIII stratum exsudati in margine papillae situm vasa tegebat, in casu IV autem in maculae luteae regione positum colore subflavo tinctum pigmentoque circumdatum erat.

Omnes, quas hucusque attulimus, observationes brevi conspectu propositas in compendio Pilziano¹⁾ invenimus, qui vir doctus statuit

- 1) *stadium hyperaemiae et exsudationis superficialis*, vasorum centralium rubedine majore, subrubro papillae n. optici colore margineque ejus confuso neque non involucro tenuissimo quasi velo simili insigne, quod verisimile sit exsudati strato parum turbido inter retinae membranam hyaloideam et corporis vitrei membranam effuso effectum esse.
- 2) *Stadium exsudationis parenchymatosae*, rubedine saturata, partes posteriores aequabiliter obducente, n. optici papilla jam non cognoscenda, venis dilatatis, arteriis autem filiformibus pallidisque excellens, simul punctis maculisque fuscis vel ex rubro nigris plane apparentibus.
- 3) *Stadium metamorphosium*, quod in quattuor ordines distribuitur, ubi
 - a) hyperaemia recedit papillaque n. optici in turbatione nebulae consimili omnino evanescit.
 - b) venae eodem, quo in stadio 2, statu remanent; locaque haemorrhagica manifestius cernuntur, ac prae-

1) l. c.

terea maculae albae fulvaeve, in universum languidae, adipis instar splendentes, aut singulae aut catervatim positae, praesertim in papillae regione creberrimae, animadvertuntur.

- c) papilla prominet, retina atrophica evadit ejusque in peripheria striae albae conspiciuntur.
- d) exsudatum parenchymatosum in massam carcinomatousam transmutatur.

Quae stadia simul cum respondentibus imaginibus ophthalmoscopicis si comparaverimus cum iis, quae antea observata esse diximus, optime congruere videmus, unde denique conclusio effici potuerit, haud immerito nos jam in praefatione dixisse, retinitidis cognitionem ophthalmoscopicam progressus permagnos fecisse.

B) Rationes pathologicae anatomicae (microscopicae).

Historicum microscopicae retinitidis cognitionis conspectum quum proferre non liceat, hoc loco tantum observationes nonnullas colligendas esse censuimus, et quidem primo de retinitide per se exstante, sub fine denique eventibus disquisitionem de oculis amauroticis in morbo Brightii institutarum subjunctis.

Omnium primus hac quoque in re disquisitionem instituit Ruete¹⁾, qui cum collegis suis Vogel et Bergmann felis amauroticae retinas recentes, quum oculis inermibus nihil abnorme observari potuisset, microscopio submitit, atque in compluribus frustis parvulis tantum grana corpusculis sanguinis similia unum in stratum collecta, neque vero aut stratum bacillorum aut globulorum (Kugelschicht) invenit²⁾.

Porro relationem quandam, quae nobis majoris momenti

1) Mentio etiam injicienda est libri jam antea editi, ita inscripti: *Klinische Darstellungen der Krankheiten des menschlichen Auges* von Dr. Ammon, Berlin 1838, in quo copiosa exstat eorum, quae praegressis chorioideae et retinae affectionibus, in cadaverum sectione inventa sunt, expositio; verumtamen, quum ibi nullae afferantur disquisitiones microscopicae, illius mentionem attulisse satis ducimus.

1) *Klinische Beiträge zur Pathologie und Physiologie der Augen und Ohren*, von Dr. Ruete. Braunschweig 1843. Fasc. I.

sit, apud Dr. H. Gerold¹⁾ reperimus, qui experimento retinitidem provocavisse sibi videtur, de qua re infra pluribus disseremus, atque nobis solam *inflammationis florentis* imaginem proponit, quoniam, ut reliqua stadia observaret, ei non contigit. In cuniculi oculo, teste Gerold, inflammatio florens his symptomatibus manifestatur. Retina cum partibus vicinis laxius cohaeret, ipsaque solito consistentior, colore subflavo tincta, conchaeque unionum ad instar versicolor apparet. Microscopio in usum vocato, retina in complures portiones divisa cernitur, quae, limbo rubicundo instructae, vasorum turgorem ostendunt, quae mutatio, nunc major nunc minor, plerumque in interna retinae parte animadvertitur. Porro cylindros ad externam chorioideae partem versus alterum juxta alterum positos, ubi corpuscula decoloria, lucida, vesiculis consimilia deprehendi possunt, ad limbos rubicundos eum in modum commutatos esse vidit, ut cylindri depressi et vesicula nucleo similis fere totum tubuli spatium explens rubicunda cerneretur. Observationem hisce verbis finit: „Man kann deutlich wahrnehmen, dass die Entzündung von der der Glashaut näher liegenden Schicht, Tunica vasculosa Jacobi? — ausgegangen und in der Richtung nach der Chorioidea hin fortgeschritten sei, wo die stabförmigen Cylinderchen stehen.“ De *exsudatione lymphatica* tantum affertur, retinam stricte in complures portiones disparari, speciem villosam, subrubram pallidam, quin etiam albidam praebere, atque, ubi ad membranam hyaloideam se applicet, plures, quam chorioideam versus, commutationes structurae ostendere, hinc enim cellulosa cylindrorum vestigia deprehendi posse. Quanam mutationes illae sint, non commemoratur.

Exsudationem hydropicam Dr. Gerold non observavit. In *suppuratione retinae* ex senis oculo desumpta portiones istas separatas, de quibus mentionem jam fecimus, pariter obtulit, neque non magnus vasorum turgor observari potuit.

1) Die Lehre vom schwarzen Staar und dessen Heilung, von Dr. Hugo Gerold. Magdeburg 1846.

Hic tantum puncta parvula, ultimae strati tubulorum reliquiae, deprehendi potuerunt.

Priusquam ad contemplandum librum a Stellwag conscriptum, ex quo nobis plurimum haurire licet, transeamus, relationis cujusdam, quae ab H. Mueller¹⁾ profertur, admonere liceat, qui, quum hominis amaurosi laborantis oculos tum recentes tum induratos perquisiisset, paene completam nervorum stratique gangliosi in retina atrophiam atque pro cellulis residua quaedam, formam macularum lucidarum referentia, vidit, dum reliqua retinae strata nullam majoris momenti mutationem subierunt.

Fere singulares ideoque ad microscopicam retinitidis cognitionem tam graves illae sunt disquisitiones atque observationes, quibus innixus Stellwag a Carion²⁾ quam certissime atque exactissime, quanam retinae inflammatae rationes anatomicae pathologicae sint, explanavit. Qui vir eruditus quattuor genera statuit, nempe dictyitidem cum exsudato gelatinoso, dictyitidem cum exsudato purulento, dictyitidem cum producto, quod organizetur, idoneo, cellulas efformante, ac denique retinae carcinoma, ex quibus quum genus primum, quippe quod frequentius sit ceteris, uberrime pertractet, nobis quoque id solum certius considerare liceat. Ostendit enim, hoc genus e turbis circulationis sanguinis, quae saepissime hyperaemiae venosae indolem prae se ferant, originem ducere, pressuque sanguinis adaucto, extravasata oriri, neque tamen minus crebro hunc eximium systematis vasorum capillarium turgorem deesse, qua in re tamen sanguinis extravasata exstare queant, quae plerisque in casibus in exteriori retinae parte sedem suam habeant. Hac in re ab initio infiltratum quoddam pellucidum exsistere, quod tamen paulo post turbidari incipiat. Quod ad microscopicas hujusce stadii investigationes spectat, e peculiaribus retinae elementis sola grana in conspectum venerunt, praeter

1) Archiv für Ophthalmologie von Graefe. Tom. III 1. pag. 92.

2) l. c.

quae substantia quaedam fundamentalis hyalina aderat, magna molecularum nunc lucidiorum nunc fusciorum copia turbidata, paucaeque adipis guttulae sunt inventae. Praeterea ingens copia cellularum modo rotundarum modo ovatarum, diametro 0,006—0,008^{'''} adaequantium, aut limitibus lucidis cinctarum, contentoque homoganeo pellucido nucleisque vix conspicuis instructarum, aut limitibus distinctis circumdatarum contentoque limbo praeditarum, in quo contento grana magis minusve numerosa colore intenso tincta adipisque globuli natabant, animadverti potuit. Ulterius stadium Stellwag metamorphosium observavit, in quo aut mutatio in adipem ideoque resorptio facta est aut formatae sunt telae inter organizatas non referendae, substantia fundamentalis autem conspissata est atque fibrarum diffissione ad altiores organizationis gradus transiit. Mutatione in adipem eveniente, microscopium docet, grana retinae propria evanuisse, eorum loco autem grana in diversissimis efformationis gradibus, cellulas alias se formantes alias in adipem dilabentes, adipis globulos vesiculasque conglomerata, praeterea crystallos choleostearini, necnon granula calcariae atque libera sanguinis corpuscula, plerumque jam in pigmentum transmutata, et quidem copia haud exigua, adesse. Massa fundamentalis hac in re initio aequabiliter distributa est, brevi tamen corrugando in funiculos condensatur, qui, microscopio adhibito, specie striata cognosci queunt. Qua re exsudati forma jam mansura perfecta est, atque Stellwag hanc pro ultima commutationum esse existimans ait: „dass also die in Rede stehende Form der Dictyitis constante Veränderungen vorbereite, welche man füglich als eine Art Schwund bezeichnen kann.“

His, quas attulimus, observationibus omnia, quae hucusque anatomiae pathologicae et microscopiae ratione habita de retinitide comperta sunt, continentur. Jam mihi liceat, paucis ac breviter casuum amblyopiae et amauroseos in morbo Brightii adhuc observatorum eventus, qui magis minusve ad rem, de qua disserimus, pertinent, exponere.

Amblyopiam et amaurosin saepissime cum morbo Brightii complicatam esse, quum jam a Wells, inde a Landouzy observatum esset, prima casus ejusmodi disquisitio accurata ope microscopii a Dr. Heymann et prof. Dr. Zenker¹⁾ est instituta. Diagnoses, ophthalmoscopio in usum vocato, haec statuta fuerat, ut partialis retinae in adipem degeneratio adesse crederetur, atque re vera, cadaveris sectione facta, in retina maculae ex albido flavae irregulares diversaeque magnitudinis repertae sunt, quas microscopium docuit strato cellularum nervearum in adipem degenerato ortas esse. Disquisitione diligentiore a Zenker facta, in his locis degeneribus cellulae vel laguncularum retortarum vel lagenarum ad instar incurvatae, quas nerveas esse forma ipsarum coarguit, inventae sunt, quibus corpusculum inerat splendidum, cujus contentum ceterum homogenum vel granosum pallidumque processum emittebat subtiliter granulatum, locis illis, quibus plures simul aderant, non ita plane conspicuum. Unaquaeque earum cellularum corpusculum vel rotundum ovatumve vel in longum porrectum, homogenum, limitibus distinctis circumdatum, specie splendenti praeditum, corporibus amylaceis simile, nucleolo carens, continebat, quod verisimile est nucleum fuisse degeneratum. Quum in nervis opticis tum in cerebro similes observatae sunt commutationes.

Huic casui adjungendi sunt duo a Dr. Tuerk memoriae proditi, in quorum altero²⁾ in posteriore retinae segmento, 3—4^{'''} a nervo optico, cellulae granula cellulis similia, quae Tuerk ad exsudationis processum referenda esse judicavit, in altero³⁾ stratum bacillorum destructum, granuloso satis integro et incolumi, reperta sunt.

Accuratioribus etiam, quam observationum hucusque consideratarum, eventus illi sunt, quos Virchow in disquisitio-

1) Archiv für Ophthalmologie von Graefe. Tom. II 2. pag. 137.

2) Zeitschrift der Wiener Aerzte. 1850. Nr. 4.

3) Zeitschrift der Wiener Aerzte. 1853. Nr. 3.

nibus quattuor ab ipso institutis nactus est ¹⁾, quibus in casibus, morbo Brightii praesente, retina partim puncta rotunda parvula, colore rubro tincta, partim simul maculas miliares colore albido insignes obtulit. Virchow in ea est sententia, ut maculas albas non esse censeat, nisi rubras ad ulterius stadium provectas, ideoque imaginem totam maximam cum punctata cerebri haemorrhagia similitudinem praebere. Microscopio in usum converso, apparuit, in punctis rubicundis mutationes retrogradae corpusculorum sanguinis formationi peculiares evenire, in albidis autem partes esse in adipem degeneratas, quas Virchow et ob rationes suas et ob speciem pro commutatis cellulis nerveis habuit. Ceterum etiam stratum granulosum in hac commutatione partem habere visum est. Itaque Virchow et ipse metamorphosim in adipem deprehendit, neque vero persuadere sibi potuit, eam a cellulis nerveis proficisci, sed potius verisimile esse existimavit, veram commutationis naturam non repositam esse in degeneratione adiposa, verum adiposam telae intercellularis degenerationem solummodo cum peculiari strati gangliosi mutatione esse conjunctam, id quod vir doctus nomine *scleroseos* appellavit. Denique Virchow quoque quaestionem movet, num haemorrhagia punctata scleroseos conditio necessaria atque num illa processus inflammatorii directi activique sequela sit, quam quidem quaestionem in commentatione quadam a Dr. A. Wagner²⁾ conscripta copiosius explicatam invenimus. In hac commentatione Wagner casus 18, in quibus amblyopia et amaurosis cum morbo Brightii complicata fuerit, et quae in octo ex hisce casibus 'disquisitio ope microscopii instituta ostenderit, commemorat. Productum morbi, auctore A. Wagner, e tribus elementis tum respectu morphologico tum chemico inter se diversis constat, nempe e granulis elementariis tenuissimis colore intenso tinctis, deinde e globulis globisque parum coloratis, adipis instar splendentibus, manifestis processibus instructis, ergo cellulis

1) Archiv für patholog. Anatomie von Virchow. Tom. X. pag. 170.

2) Archiv für patholog. Anatomie, von Virchow. Tom. XII. pag. 218.

nerveis in adipem degeneratis, ac denique glebis structurae expertibus formam quadratam aut rhomboideam referentibus, quae fortasse fibrino indurato consistant. Qua in re stratum bacillorum semper normale se exhibuit. Glebae quum ex duorum ceterorum elementorum comparatione numero praevaluerint, Wagner sententiae a Virchow propositae adstipulatur, his in casibus retinae sclerosim adesse, quae telae intercellularis ac tum stratorum granulosi gangliosique degenerationem adiposam producat.

Cui sententiae altera ab H. Mueller¹⁾ prolata quam acerrime repugnat, qui vir doctus retinae in ejusmodi casibus mutationes ad stratum fibrarum nervearum refert, atque strati cellularum nervearum in maculis albidis intumescuntiam praecipue a singularum fibrarum extensione dependere ideoque *fibrarum nervearum hypertrophiam* adesse judicat. Mueller in strato inter granulosa intermedio massas majores, formis irregularibus praeditas, massis colloïdibus similes, positas esse observavit, tum autem corpora splendida coloris magis intensi massas continentia animadvertit, quae omnia in cellularum nervearum strato sita in idque nidorum instar immersa illud ex conspectu subduxerunt, singulis locis tamen cellulis nerveis omnino integris atque incolumibus. Haec corpora Mueller e fibris nerveis primitivis oriri arbitratur, atque ita disserit: „Es werden in einzelnen Nestern die Nervenfasern stark varikös, glänzend, fein granulirt, und die Anschwellungen gehen so in jene zellenartige Körper über. Manche auch sehr grosse Varicositäten besitzen nur einen gleichmässigen Inhalt, in anderen aber bildet sich jener dunkle, für den Kern imponirende Körper. Wenn ich nicht irre, ist derselbe schon in kleinen Varicositäten als ein gelblich glänzender Fleck im Innern angelegt.“ Mueller commentationi suae ita finem imponit, ut admoneat *scleroseos*, nomen a Virchow delectum, quum talia reperta sint, jam aptum haberi non posse.

1) Archiv für Ophthalmologie von Graefe. Tom. IV, 2. pag. 41.

Omnes hi, quos pervestigations tum microscopio tum ophthalmoscopio institutae praebuerunt, eventus quo modo ad finem nobis propositum adhiberi queant, altera dissertationis hujusce parte explicare conabor.

PARS II.

Retinitidis traumaticae rationes, anatomiae pathologicae (microscopicae) necnon ophthalmoscopicae respectu habito.

Jam si ad experimenta a nobis instituta, atque ad eorum eventus illustrandos transimus, omnium primum quaestio movetur, quae ineunda sit via, ut retinitis traumatica efficiatur. Ejusmodi pericula ad hunc usque diem fere nulla suscepta esse, atque, si qua facta fuerint, eorum eventus tamen nullos fuisse, jam supra in praefatione admonuimus. Quibus verbis tamen viri cujusdam observatio repugnare crederetur, nisi ejus relationes, quamvis ipse se eventus quosdam nactum esse contendat, tam parum nobis fructus afferrent, ut vix dignae putentur, quibus aliquis fructus tribuatur. Dicimus enim Drm. H. Gerold, qui in parte prima doctrinae de amaurosi positae, in tractandis retinae affectionibus primitivis, caput ita inscriptum: „Wesen und pathologische Anatomie der Entzündung der Netzhaut“, protulit. Gerold enim hoc loco ait, quum de primis mutationum pathologicarum hujusmodi inflammationis initiis pauca comperta habeamus, se methodum provocandae retinitidis excogitasse, qua inita, omnia hujusce affectionis stadia penitus investigare liceret. Namque se ope vitri lenticularis cuniculorum oviumque oculos adeo affecisse testatur, ut retinae inflammatio exoriretur. Qua in re animalium in usum vocatorum pupillas aut Belladonnae aut Hyoseyami infuso quam maxime dilatavit, indeque, vitro lenticulari sumpto, luce clara, radios collectos ita in oculum immisit, ut ii vi maxima retinam ferirent, ac tamen, vitro semper huc illuc mo-

vendo, interiorum oculi telarum combustio praecaveretur. Quo in experimento, si lens coagulabatur, et pupilla modo irregulari contrahebatur atque rigescebat, periculi eventus irritus habebatur; sin autem pupilla, quamvis iride ad narcotin adducta, coarctari incipiebat, animalque inquietum reddebatur, hoc Gerold signum esse judicabat, ex quo telas internas percussas esse appareret. Gerold, experimentis hunc in modum institutis, retinitidem oriri observavit, quam 1) in *resolutionem*, 2) in *exsudationem* (lymphaticam aut aquosam), 3) in *suppurationem* (aut partialem aut universalem) exire posse animadvertit. Cujus operationis methodi quinam fuerint eventus, supra jam vidimus.

Hoc modo nobis in promptu erat ratio, retinitidem et facile et brevi tempore efficiendi, ejusque tum decursum tum exitus observandi. Itaque haec experimenta suscipere non dubitavimus, attamen eorum ad illum, quem nos potissimum secuti sumus, finem nullum successum fuisse, quod vehementer dolemus, ex iis, quae statim exponam, elucebit.

Experimentum I.

Cuniculo nigro, hora antequam operatio fieret, atropini soluti (gr. ij in 3j aquae destill.) guttula in oculum dextrum instillata, is inde ope ophthalmoscopii est pervestigatus. Oculi fundus rationes normales satis cognitae, quae tam saepe jam descriptae sunt, ut earum descriptione nos supersedere possimus, obtulit. Deinde, auctore Gerold, oculus dexter ope vitri lenticularis fere per sexagesimam, vitro huc illuc moto, occaecatus est, qua in re et pupilla paullulum est coarctata et animal inquietissime se habuit. Operatione vixdum finita, retinae vasa perscrutati, ea paullum dilatata, papillamque sat magno vasorum capillarum numero colore subrubro tinctam vidimus. Horis tribus tamen exactis, vix ullum oculi dextri sinistrique discrimen deprehendi potuit, et, quum, triduo elapso, oculi status normalis mansisset, ad experimentum alterum accessimus.

Experimentum II.

Sinister animalis ejusdem oculus vitro lenticulari pariter

per sexagesimam integram affectus est, neque tamen periculi hujus eventus melior, quam experimenti prioris, fuit. Temporis momento post operationem transacto, hyperaemia exigua exstitit, attamen, jam horis 4 circumactis, rationem normalem observavimus.

Gerold quum non attulerit, per quantum temporis spatium vitro lenticulari usus sit, in animali eodem experimentum iteravimus, eo tamen discrimine, quod oculum per sexagesimam cum dimidia ad luminis solis effectum exposuimus. Neque vero alium nacti sumus eventum. Inde, ut lucis effectus magis intenderetur, ad

Experimentum III

cuniculum tenerae aetatis, colore albido, adhibuimus, in quo per oculi tunicas teneras pellucasque multum lucis in partes interiores intrare posset. Investigatione, priusquam operatio, atropini solutione instillata, fieret, instituta, utroque in oculo eundem statum normalem invenimus. Oculus dexter per sexagesimas duas ope vitri lenticularis affectus est, quo facto, quum ophthalmoscopio perquireremus, vasorum centralium dilatatio exigua apparuit, quae tamen, aliquot horis exactis, rursus evanuit.

Experimentum IV.

Biduo post sinistrum animalis ejusdem oculum eadem ratione affecimus, qua re, pariter atque antea, in papillae nervi optici regione hyperaemia exstitit, quae usque dum animal necaremus, duodecim post operationem horas perdurabat. In cadaveris sectione, aperto oculo lenteque et corpore vitreo omnino normalibus amotis, oculi dextri retina nihil abnorme praebuit, sinistri autem vasa, fere 1^{mm} ab ortu suo, dilatata cernebantur. Ambo oculi, indurandi causa in maxime dilutam acidi chromici solutionem immissi, horis 24 post quum pervestigati essent, dextri rationes prorsus normales se exhibuerunt, sinister, excepta magna vasorum et centralium et capillarum dilatatione, quae vasa sanguinis corpusculis referta turgebant, omnino normalem stratorum rationem ostendit.

Verumtamen ex hisce experimentis conclusionem, cui aliquid momenti adtribuatur, efficere posse videtur, in cuniculis, retinam luce adaucta si irritaveris, tantum hyperaemiam ad tempus manentem, neque vero retinitidem provocari posse, id quod nescio an ad hominem quoque transferri queat, etiamsi hucusque, uti ex omnibus vetustioribus de ophthalmologia compendiis, ubi de hujus morbi aetiologia disseritur, cognoscere licet, lucis vis aucta inter creberrimas retinitidis causas affertur. Quam sententiam et Pilz confirmat hisce verbis usus: „Die Aetiologie der Netzhautentzündung weist nur in den wenigsten Fällen eine Einwirkung intensiven Lichtes nach, — und es wird Niemand, der eine grössere Anzahl von Fällen beobachtet und untersucht hat, läugnen, dass Retinitis auch ohne die geringste derartige Veranlassung aufzutreten vermag.“

Quum ita cognovissemus, methodum a Gerold commendatam nihil nobis utilitatis praebere posse, nostra intererat, ut rationem aliam, qua meliores nascisceremur eventus, in usum converteremus. In dissertatione a Dr. Trigt conscripta, quam supra jam attulimus, de conatibus animalium chorioideam retinamque inflammandi mentio infertur, quamquam ibidem conceditur, eos nullo modo, neque vulnere inde a sclerotica illato, neque ferri candentis acuminati usu, neque acupunctura, neque vi galvanica, neque acido acetico ope tubuli per bulbi vulnus in oculum infuso¹⁾, successum habuisse. Neque enim ulla harum rationum lentem turbavit, eoque retinae diligentius disquirendae potestatem fecit. Solas internarum oculi partium laesiones instrumento acuto effectas, si lens intacta manserat, certius persequi licuit, neque tamen ullum retinitidis vestigium deprehendi potuit.

Partim his periculis admoniti, partim per nosmet ipsi

1) Nos quoque in felis oculo sinistro experimentum instituimus, ope siphonis a Pravaz inventi olei Crotonis guttam in oculum injicientes, qua re tamen extemplo vehemens pupillae contractio indeque panophthalmitis ingruit, qua oculus adeo est destructus, ut nec disquisitio ope ophthalmoscopii nec ope microscopii institui posset.

in animum induximus, ut experiremur, nonne corpore alieno in oculum immisso ibique relicto mansura retinae irritatio ideoque forsitan ejus inflammatio effici posset. Qui conatus successum habuit, id quod experimenta jam enarranda, in felibus cuniculisque instituta, docebunt. Operatio tali modo facta est.

Postquam animali ad operationem adhibendo atropini solutionem in oculum instillavimus, pupillaque quam maxime dilatata est, volsella uncis instructa conjunctivam a parte interna prehendimus, bulbumque, quantum fieri poterat, deorsum introrsumque rotavimus, quo factum est, ut pars superior exteriorque foras spectaret.

Tum acum Carlsbadensem, ad partem superiorem externamque appositam, apice, ut lenti parceretur, retrorsum converso, in oculum infiximus, quo facto, quum acum ope forcipis, quousque placuit, abrupissemus, pars in oculo haerens vel acu altera vel digiti ungue ita introrsum pulsa est, ut nullum jam ejus vestigium ad scleroticam sentiri posset. Quum in felibus, sclerotica crassiore praeditis, acuum Carlsbadensium apices facile reflecterentur, ex chalybe acus in cataracta usitatis simillimas fabricari jussimus, quae fini proposito quam optime satisfecerunt. Jam ad experimenta singula diligentius contemplanda transeamus.

Experimentum V.

Feles, pupilla atropino dilatata, *ophthalmoscopio* est pervestigata. Oculi fundus, ex fulvo viridis, splendore metallico, peripheriam versus in stratum pigmentosum intense rubrum, granosum, chorioideae insidens, transire cernebatur; in inferiore tapeti parte papilla nervi optici, disci lucem valde reflectentis, colore subviridi tincti specie, tenui margine pigmentoso coloris intensi circumdata apparuit. In papillae peripheria, certa regula dispositae, supra, infra, dextra sinistraque, arteriae venaeque centrales retinae ortum habent, quae, ad partem externam versae, directionem eandem longius sequuntur. Quae a tapeti fundo ex flavo viridi plane manifestoque discriminantur, ita ut arterias a venis satis

certo internoscere liceat. Etiam in pigmento ad peripheriam accumulato vasa eorumque rami cognosci queunt.

In oculo dextro, operatione eo, quo diximus, modo peracta, acus, fere longitudine 4''' abrupta, acu altera profundius intrusa est. Disquisitio ¹⁾ statim post operationem suscepta oculi fundum ubique normalem ostendit, nisi quod deorsum sursumque versus turbatio nebulae similis, colore subcinereo, hic illic nitore sanguineo permixta, in conspectum venit, in qua punctum splendidius, quod nescio an acus apex fuerit, deprehendi potuit. Papilla n. opt. colore non mutato fuit; ex vasis venae praesertim loco eo, unde oriuntur, atque circa papillam, minus vero in ramificationibus ulterioribus, satis dilatatae erant. Horis tribus elapsis, quantum quidem disquiri potuit, quum infiltratio tum palpebrarum tum partium omnium, oculum cingentium, valde oedematosa indagationem impediret, statum non magnopere commutatum vidimus. Proxime papillam nervi optici, deorsum versus, tunc quoque punctum parvulum coloris lucidi rubri se in conspectum dedit, vasis deorsum decurrentibus proxime adjacent. Postea ea tantum status mutatio exstitit, quod maculam lucidam, quam supra memoravimus, in turbatione nebulae simili, jam adspectum albidum praebente, quam apertum erat in lente positam esse, haud amplius conspiciere licuit, quam ob rem, num acus apex fuerit, admodum est dubium. Inde vero oculus eum in modum intumuit, ut, horis quattuordecim post operationem exactis, omni disquisitione abstinendum esset. Horis viginti quattuor post feles, telis internis non ante perquisitis, necata, caputque abscissum cute partibusque mollibus denudatum, ac per longitudinem ope serrae dissectum est. Cerebrum inde exemptum, et, superiore orbitae pariete sublato, oculus caute excisus, atque, ut disquisitio continuaretur, muscoli telaque conjunctiva etc. sejuncta sunt.

¹⁾ Investigatio et in hoc experimento et in omnibus posterioribus, imagine inversa, facta est.

Oculi pervestigatio anatomica. In externa superiore bulbi parte membrana mucosa conjunctivae, pariter atque tela conjunctiva pone sita, spatio satis longo odmodum oedematose intumuit, simul in parte circumscripta, cujus diametros aliquot lineas aequat, tela rubente. Quibus partibus sublatis, in sclerotica, ab oculi aequatore paullulum partem posticam versus, apertura rimae similis punctione effecta cernebatur, unde paullulum substantiae corporis vitrei prominebat. Cujus aperturæ margines, nulla rubedine ex reactione orta, colorem normalem praeberunt. In eodem bulbi circulo meridiano partis contrariae, fere 2''' a maxima ejus diametro retrorsum versus, fissura parvula, ex qua, pressu modico exhibito, acus apex prominet, inventa est. Paullulum superius magisque prorsum sclerotica perlucens, attenuata, paullum rubefacta conspicitur, ita ut hoc loco laesio intrinsecus facta videatur. Deinde tota cornea ope forficis, cujus apex 1''' a margine corneali infixus erat, caute disjuncta, atque lens exempta est. Haec quidem intactam pelucidamque se praebehit, at corpus vitreum exsudatis floccosis permultis, colore albo imbutis, trajectum erat, quae maxime circa aperturam alteram, punctione intrinsecus factam, exstiterunt, ibique acus apicem fere 4''' longum, qui in bulbi pariete haeret, vaginae albae instar circumdant. Proxime papillam n. opt. macula parva coloris rubri, quam ab extravasato ortam esse manifestum est, reperitur, in retinae prominentiis torosis lucidisque sita. Apertura punctione effecta, in tapeti limite posita, etiam intrinsecus magnopere hiat, retinamque valli in modum extulit, neque tamen ullam coloris mutationem circa ostendit.

Oculus in acido chromico p. c. 1, ut obduraretur, servatus est.

Disquisitio retinae ope microscopii suscepta tota organi extensione mutationes obtulit, quae tamen prope aperturas punctione effectas, praesertim loco valli instar edito, manifestissimae fuerunt. Retinae structuram diligentius persequentes, strata singula tali modo se habuisse videmus.

Stratum bacillorum conorumque nusquam plane cognoscitur, neque bacillis neque conis cum conorum granis inventis. Quorum loco massa quaedam subtiliter granulata exstat, quae linea stratum bacillorum limitante a Koelliker dicta a strato granuloso externo plane separatur.

Stratum granulosum externum, stratum inter granulosa intermedium, nec non granulosum internum, tum quod ad formam tum quod ad nexum inter se attinet, a norma non recesserunt.

At maximae gravissimaeque illae sunt mutationes, quae a strato granuloso interno introrsum ad membranam limitantem usque observari potuerunt. Hic enim pro elementis normalibus rete fibrosum, fibris tenuibus, quarum limites distinctissimi sunt, quaeque inter se cohaerentes spatia globosa magis minusve extensa limitant, constitutum, in conspectum datur. Quae spatia ex parte majore omnino lucida ac perspicua nihil continere cernuntur, attamen nonnulla eorum cellulas nerveas plane manifestas, in quibus etiam saepius processus bini ternive cognosci poterant, includunt. Cujus retis formatio cum in modum facta videtur, ut, retinae intumescencia orta, fibrae radiales inter se dimoverentur, atque in fasciculos crassiores ita collectae macularum retis parietes constituerent. Certe directum earum in opus reticulatum transitum quam manifestissime persequi licuit. In tabulae subjunctae fig. I imago microscopica segmenti transversae retinae ex spatio inter marginis superioris laesionem papillamque interjecto desumpti delineata exstat, in qua quidem imprimis cellularum nervearum plane integrarum series offertur, spatiis vacuis, quae modo descripsimus, interpositis. Quae spatia omnino vacua esse, experimentum tinct. jodi affusa nos edocuit. Ceterum cellulae nerveae quoque specie normali carent, quippe quae permagnae turbidaeque appareant. In iis quidem fere semper nucleus cum nucleolo reperiri potest, at is cellulae contento solito magis granoso, quo tota cellula expletur, saepe e conspectu subducitur. Cellulae contentum turbationi molecularum simillimum cer-

nitur. Attamen, quum haec spatia globosa certius perquirerentur, monstrari potuit, eorum parietes in fibras radiales transire, ideoque limites cingentes has directo continuare, ubi maxime finibus suis membranae limitanti adjacentibus, elementis nervosis, quae interjacent, tumentibus, inter se dimotae rete regulare conformabant (fig. III, g).

Totum stratum commutatum a parte inferiore membrana limitante terminatur. Retinae rete vasculosum, praesertim vasa capillaria, valde efformatum cernebatur. Locus puncti rubicundi speciem praebens magna tenuium sanguinis corpusculorum copia constabat, ut dubium non esset, quin extravasatum retinae superimpositum haberemus.

Experimentum VI.

Operatio in oculo felis sinistro normali facta. Hoc in casu, dum acum abrumpimus, ejus apicem quoque e vulnere extraximus, qua re extemplo tantus corporis vitrei exstitit prolapsus, ut neque operatio iterari posset et disquisitio ophthalmoscopica omittenda esset. Animal, horis post operationem 24 transactis, morte affectum.

Oculi pervestigatio anatomica. Conjunctivae telaeque cellulosae subjectae oedema ad partem externam superioremque tantum est, ut torus circiter 3''' crassus emineat, infra quem stratorum telae conjunctivae scleroticam obducentium rubedo nonnullis in locis ad extravasationem usque adaucta fuit. Quibus involucris ablatis, sclerotica aperturam hiantem, 2 1/2''' longam, 1/2''' latam, marginibus laevibus cinctam, ex punctione relictam, nec non sat magnam substantiae corporis vitrei egressae copiam obtulit. Apertura fere 1/2''' ab oculi aequatore prorsum versus sita est. Aperto oculo, lens in pariete postico per aliquot linearum spatium turbida, corpus vitreum vero pellucidum apparet, quo tamen exempto, nonnulla loca turbida, haemorrhagica conspiciuntur. Aperturae pars interna proxime a corpore ciliari retrorsum est posita, ita ut hoc corpus ex parte et ipsum laesum cernatur. Loca aperturae punctione effectae vicina paullulum rubent, ceterum nulla mutatione conspicua.

Retinae induratae ope microscopii investigatio similem, atque in oculo priore, eventum praebuit. Verumtamen commutatio solo spatio circa laesionem 2''' magno continetur, cetera retinae parte nullo modo a norma recedente. Hic quoque cellulae nerveae etiamtum manifestae reperiri poterunt, plerumque tamen in segmentis transversis molecularum detritarum catervae inventae sunt, nucleo nusquam conspicuo. Quae imagines nobis jus suppeditant statuendi, hic directum elementorum nerveorum dilapsum evenisse. Contra ea fibrae radiales perquam manifestae fuerunt. Loculamenta prorsus vacua hic singula tantum inveniuntur.

Experimentum VII.

Operatio in felis oculo dextro normali instituta. Quamquam pupilla statim post operationem valde contracta, tamen investigatio corporis vitrei haemorrhagiam certo monstravit, striarum colore intense rubro tinctarum specie insignem, quae striae a parte superiore ad inferiorem tendebant. Horis 3 circumactis, excepta venarum dilatatione exigua, nulla majoris momenti mutatio in observationem venit. Duodecim post operationem horis ophthalmoscopii spatium adspectui patens introrsum versus rubini ad similitudinem rubrum apparuit, velo tenui coloris ex cinereo subcaerulei obductum, quod velum ad partem paulo interioriorem magis nubeculae simile tamen non totum tapetum tegit. Inter massam nebulosam densam fundumque normalem haemorrhagia in corpus vitreum effusa plane observatur. Nervi opt. papilla et ipsa quasi velo obducta cernitur, in maculae luteae regione exsudato circumscripto nebuloso invento. Oculi fundus lucem tantopere reflectit, ut vel sine lumine arte facto oculi fundus manifesto dispici queat. Ab hoc inde tempore usque ad animalis necem, horis ter 24 post operationem illatam, imago tantum ita mutata est, ut portio rubini colorem referens introrsum posita magis subfusca appareret, atque exsudata albida limitibus distinctioribus discriminarentur.

Oculi pervestigatio anatomica. In oculi parte interna superiore jam tela conjunctiva et adiposa circumjecta com-

plures aperturas punctione effectas ostendit, ex quibus una, magis in superficie sita, vix ullam partium circumjacentium mutationem cognoscendi potestatem facit, duae aliae vero, quarum altera in ipso oculi aequatore, altera paulo posterius est posita, 2''' inter se distantes, hians scleroticae vulnus manifesto ostendunt. Omnes partes circumjectae, et muscoli et telae conjunctiva atque adiposa, oedematose sunt infiltratae. Praeterea sclerotica ipsa in parte a duabus puncturis prorsum sita colorem rubrum punctis subtilibus distinctum praebet. Ex aperturis corporis vitrei substantia prominet. Contra aperturas duas in altera bulbi parte locus quidam invenitur, quo in oculi aequatore duae maculae colore intense rubro tinctae acicularum capitula magnitudine adaequantur, in quibus sclerotica, quamquam extenuata apparet, tamen perforata non est. Quae ab hisce maculis prorsum versus usque ad locum, quo cornea inseritur, tamen non eum in modum, ut in parte altera, rubet.

Oculo aperto, in postica lentis facie laesio lineae 3''' longae formam referens animadvertitur. In corpus vitreum, si a parte antica spectes, ex interna laesionis scleroticae parte loca turbida coloris ex cinereo albidum pertinere cernuntur, quorum unum magis specie filiformi, in longius extracta, ad interiorum bulbi superficiem intrinsecus ac desuper deorsum versus usque ad superficiem contrariam porrigi vidimus. Cetera loca turbida magis floccorum singulorum hic illic dispersorum formam prae se ferunt, atque externam maxime bulbi partem obtinent. Quibus locis turbidis ablatis, a duabus aperturis deorsum retrorsumque versus locus retinae rubefactus, pisi magnitudinem aequans, idque ipso in tapeto, conspicitur. Qua in re retina ipsa rugis permultis elata apparet, quae, fere 1/2''' altae, hoc loco multimodis inter se decussantur. Horum tororum loca maxime edita colorem praebent ex cinereo subrubrum, quum inferiora basim colore intense rubro imbuta praebeant. Praeterea ejusmodi portiones rubrae punctis similes juxta has retinae eminentias torosas inveniuntur, ita ut spatium inflam-

matum punctis parvulis, quae extravasatis constare videntur, peripheriam versus sensim rarioribus trajiciatur.

Disquisitio microscopica turbidis corporis vitrei locis corpuscula sanguinis, nunc rariora nunc confertiora, admixta esse ostendit. Retina extensione tota, siquidem a locis aperturas cingentibus locisque, quae commemoravimus, rubefactis, eminentias torosas offerentibus, discesseris, rationes prorsus normales praebuit. Etenim fere eadem, quae in exp. VI, imago nobis oblata est. Nam hic quoque portio rubefacta extravasato retinae superimposito consistit, in quo sanguinis corpuscula plane integra discerni queunt. Ex stratis retinae, quum cetera a norma non abhorrerent, bacillosum stratumque cellulas nerveas continens mutata apparuerunt. Illud enim in pulsem molecularem transmutatum cernitur, in hoc nihil cellularum nervearum, sed, ubi plurimum, singulas earum reliquias cognoscere licet. Spatia globulosa cum fibris radialibus decursu sinuoso per ea porrectis, in quorum loculamentorum nonnullis detritus molecularum residua (fig. VI, h) deprehenduntur, vasis capillaribus valde turgentibus dilatatisque spatia ista magis etiam conferentibus, hic praecipue ope microscopii cognosci queunt.

Experimentum VIII.

Operatio in cuniculi nigri oculo dextro normali facta.

Pupilla paullulum modo coarctata, investigatio ope ophthalmoscopii instituta sursum partemque externam versus locum parvulum nebulosum, apice prominente metalli instar splendido, qualis acus apex fuit, nobis ostendit. Horis tribus exactis, massae quaedam nebulosae ex cinereo subcaeruleae exactis, vasa retinalia e conspectu subducunt, praesertim sursum partemque exteriorum versus, ubi conspici possunt, paullulum dilatata. Totam massae nebulosae imaginem intuentes, variam macularum coloris lucidi subcaerulei rubrique multitudinem permixtam observamus, quibus ex maculis nunc hae nunc illae, numero praevalentes, alteras adspectui subducunt.

Duodecim post operationem horis oculi fundus sursum et ad partem externam colore rubro imbutus, deorsum in-

trorsumque, vero magis massa ex caeruleo albida occupatus cernebatur. Supra retinae vasa ad partem anteriorem porrecta, proxime nervi optici introitum, punctum lucem valde reflectens, corona coloris sanguinei circumdatum, animadvertitur. In postica oculi camera puris descensio adest. Horis post operationem 24 elapsis color ruber introrsum magis in colorem intensum ex fusco rubicundum abiit, atque manifesto in corpore vitreo esse cernitur, massa albida lentis turbationem indicante. Ab hoc inde tempore usque ad animalis mortem quatrduo post operationem illatam nullae mutationes insignes in conspectum venere.

Oculi pervestigatio anatomica. In oculi aequatore, $2\frac{1}{2}$ " a corneae margine, in bulbi parte anteriore superiore apertura reperitur, ex qua acus finis abruptus paullulum prominet. Circa aperturam sclerotica turbida et incrassata est; acus prorsum spectat, fere 3" in bulbum prominens, et circa eum albidum exsudati stratum conspicitur, quod usque ad lentis marginem pertinet, et in quo sita acus a parte postica anteriorem versus in lentis marginem intravit. Praeterea in corpore vitreo haemorrhagiae vestigia deprehenduntur. Circa puncturam retina corrugata stratisque exsudati albis tenuibusque ac splendentibus obducta est, ceterum, excepta coloris circa aperturam mutatione, nihil commutata.

Pervestigatio retinae induratae ope microscopii facta tantum circa puncturam per aliquot linearum spatium mutationem ostendit, quae hic quoque commutationibus in felibus jam compertis respondet. Retina incrassata apparet, id quod strati cellulas nerveas stratique fibras nerveas continentes dilatatione evenit. Fibrae radiales hic quoque inter se dimotae sunt, quum inter eas rursus spatia globulosa, partim detritu subtiliter granulato impleta partim cum fibris radialibus solas retis maculas conformantia, interjaceant. Mirationem movit, quod hae telae sola portione membranae limitanti proxima continebantur, quo factum est, ut retis maculae omnibus portionis mutatae locis eadem essent latitudine,

sursum vero semper distincto a strato moleculari limite discriminarentur.

Loculamentorum istorum imaginem in fig. V invenimus, in qua *f* litera fibras radiales, *g* cellulas nerveas mutatas, *h* membranam limitantem, qua a parte inferiore terminantur, *e* stratum moleculare, quo limes superior constituitur, indicant. Quae imago, etsi ab oculo infra contemplando repetita sit, quum summa sit utriusque casus similitudo, quod ad strati cellulas nerveas continentis degenerationem spectat, eam huc quoque referendam duximus. Stratum bacillorum non pultem molecularem praebet, sed, praesertim ad lineam limitantem externam, hic illic ex parte incolume mansit (fig. V, a), dum stratum granulosum externum versus bacillorum parum, conorum eorumque granorum nihil conspicitur, sed sola massa subtiliter granulata reperitur.

Experimentum IX.

Operatio in felis oculo dextro normali facta. Qua vixdum peracta, ophthalmoscopio usi, partem externam superioremque versus, maculam manifestam coloris rubri, deorsum circularem, sursum confusam, et in singulos floccos exeuntem, vidimus. Exploratio dum fit, animal inquietissime se habuit. Die postero tanta pupillae contractio exstiterat, ut observatione absistendum esset. Biduo post operationem macula rubra distinctius limitata, papilla n. opt. plane non mutata, venae valde tumefactae apparuerunt. Die tertio velum tenue coloris subcinerei, quo oculi fundus obduceretur, formatum est, quod tamen die quarto quintoque deminuitur, ita ut die ultimo macula formae irregularis denuo manifesto conspiceretur. Inde a papilla n. opt. recta deorsum vas capillare exiguum persequi licet, cui macula rubra punctata insidet, qui color, die sexto etiam magis conspicuus, hic illic in fuscum abit. Ad ceteras mutationes quod spectat, nihil est, quod referamus. Sexto post operationem die animal morti datum.

Oculi pervestigatio anatomica. Acus ad partem externam sursumque in oculi aequatore haeret, recta n. opticum

spectans, eodemque circulo meridiano apice suo circiter 2''' ab eo paullulum prominet. Lens integra nec turbata; corpus vitreum in apertura multis locis turbidis, nubecularum instar dispersis, trajectum est, quae tamquam velo denso acum involvunt et quasi vagina completa coloris flavi circumdant, in qua tamen etiam maculae magis intensae tum rubrae tum ex fusco rubescentes animadvertuntur. Ab apertura deorsum versus per tapetum hic positum color intense rubicundus retinae diffunditur, qui, non omnino distincte limitatus sed tabulae geographicae in similitudinem extensus, omnino longitudine 4''' ad partem inferiorem versus, latitudine maxima circiter 3''' adaequat. Retina hoc loco torosa summa facilitate tollitur, quum jam in conatu corpus vitreum amovendi ejus lacinia resolvatur. Praeterea macula parvula coloris rubri, vix capitali aciculae magnitudinem aequans, fere 1''' infra papillam n. opt. invenitur.

Pervestigatio microscopica statim suscepta in exsudati acum cingente partim sanguinis corpuscula vel integra vel dilapsa partim majores formae rotundae indolisque granulatae cellulas nucleo conspicuo praeditas omnesque ad manifestam metamorphosin adiposam varietates ostendit. Massae fusciores subtiliter granulatae ex formae diversae telarum reliquiis constitutae apparuerunt.

Retina indurata omnibus in stratis fere eandem, quam in experimento sexto, imaginem obtulit, eo tamen intercedente discrimine, quod hoc in casu loculamentorum inanium numerus spatiorum detritu impletorum copiam aliquanto superabat. Attamen nonnulla ejusmodi spatia globulosa adfuere, quorum lineae extremae, quum massa lucidior subtiliter granulata inesset, minus in oculos incurrerent. Quibus locis retina torosa cernitur, iis rursus color rubicundus extravasato ei superimposito effectus deprehendi potest, attamen loculamentorum contento carentium numerus pro rata parte augetur, neque non eorum ambitus hic major, quam ceteris in partibus, videtur. Figura II. imaginem segmenti transversii ad naturam expressam proponit, in qua cellularum nervea-

rum facile cognoscendarum series (i), cellulae una processibus manifestis 3 instructa conspiciuntur.

Experimentum X.

Operatio in felis oculo sinistro normali instituta. Ophthalmoscopio usi, abruptum acus finem deorsum vergentem, acum libere in corpore vitreo suspensam, et in hoc nonnullas haemorrhagias observavimus. Horis 12 post circa acum corpus vitreum turbidatum apparet, papilla n. opt. normali, venis admodum dilatatis. Inde ab acu partem externam versus oculi fundus colore magis subflavo imbutus cernebatur. Ex hoc tempore nulla majoris momenti mutatio exstitit, nisi quod lens manifesto turbida evadit, atque acus extrema exsudati stratis involvitur, quibus et corpus vitreum nonnullis locis turbidatur. Qui locus turbidus usque ad diem 6, quo animal necatum est, sursum versus haud parum extensione increvit.

Oculi pervestigatio anatomica. In scleroticae parte externa tantum apertura perexigua, in bulbi parte externa superiore, circiter 3''' a n. opt. introitu, reperitur. Lens imprimis facie interna perquam est turbida, attamen ulterius quoque per totius peripheriae partes duas turbidata. Acus, circiter 5''' longa, apice suo in apertura perparva supra indicata, quae, si intrinsecus spectes, in medio est tapeto, haeret. Circa acum ipsam finemque ejus abruptum, qui libere in corpore vitreo versatur, exsudatum flavum est depositum, quod crinium cometarum instar ad partem acus abruptum se adjungit, corpusque vitreum permeat. Retina, excepto loco turbido minimo circa puncturam sito, normam sequitur.

Disquisitio retinae induratae ope microscopii suscepta eam tantum hic illic, et quidem modo eodem, quo in casibus superioribus, mutatam ostendit. Tantum intra spatium 2''' in puncturae circuitu loculamenta supra descripta cum fibris radialibus in ea intransibilibus in conspectum dantur, quae quidem loculamenta, sicuti fig. III, g monstrat, omnino vacant. Contentum subtiliter granulatum ex toto evanuit

solumque superest opus reticulatum, cui elementa nervea inclusa fuerunt. Bacillorum stratum, uti fig. III, *a*, ostendit, eodem, quo in experimento VIII, modo se habet.

Experimentum .XI.

Operatio in felis oculo dextro normali facta. Statim post operationem pupilla paullulum est contracta. Ope ophthalmoscopii acus reperiri nequit, nec oculus ullas mutationes obtulit, at, horis 3 exactis, oculi fundus lucem minus reflexit, minusque conspicuus fuit. Partem externam superioremque versus corporis vitrei laesio turbatione, quae multis striis tenuibus nigrisque multimodis inter se decussatis effecta est, manifestata apparet, ex qua turbatione deorsum versus lineae crassae sanguinaeque, haemorrhagiam in corpus vitreum indicantes, porriguntur. Tapetum strato subcinereo turbido, in quo locis nonnullis hic illic dispersis maculae rubrae perlucet, e conspectu subducitur. Horis post operationem 12 elapsis, macula circumscripta albida, a lente ad partem superiorem externamque sita, et magis sursum introrsumque macula inferius sita, magis ex fusco rubra, punctata animadvertitur. Introrsum dimidia spatii adspectui patentis pars albidis lentis turbationibus tecta est. Horis 24 post operationem papilla n. opt. magno vasorum capillarum numero rubefacta, sed ejus limites confusi cernuntur. Die 3 turbidus lentis locus adeo est limitatus, ut cognosci posset, retinae turbationem coloris ex fusco rubri, punctatam, supra n. opt. papillam, quae ipsa colorem sanguineum induerat, sedem habere. Diebus insequentibus lentis turbatio magis magisque certis circumscripta est limitibus, ut, diebus 8 transactis, quo tempore animal occisum est, lunae dimidiatae formam praeberet. Partem externam versus nonnulla loca turbida minora conspici potuere. Nec papilla n. opt. nec macula rubra quidquam mutationis subiit. Venae satis erant dilatatae.

Oculi pervestigatio anatomica. Acus ferme 5''' longa supra extraque circiter $1\frac{1}{2}$ ''' pone diametrum maximam in bulbo inhaeret. Facile ex apertura punctione facta exsuda-

tis circumdata elabitur, quo facto, statim corporis vitrei prolapsus ejusdem, qua lens est, magnitudinis exstitit. In postica lentis capsulae facie macula major coloris albidis forma semilunari et contra hanc maculae nonnullae minores animadvertantur. In corpore vitreo plurimae massae parvulae coloris ex flavo fusci insunt, quae magis per strias dispositae a punctura partem mediam versus pertinent. In interna aperturae parte similes inveniuntur flocci introrsum porrecti. Apertura, si intrinsecus adspicias, in tapeti margine sita est; eademque, qua canaliculus acu effectus decurrit, directione, circiter 1''' inferius interiusque, laesio, quam per 2''' spatium in tapeto persequi licet, quaeque in eo manifestam reliquit impressionem, acus apici respondentem, conspicitur. Ab hac laesione sursum in tapeto macula rubra, $1\frac{1}{2}$ ''' longa, $1\frac{1}{2}$ ''' lata, cernitur. Retina circa canalem acu factum tori in modum elata est, ita ut aquae immissa massas fluctuantes circiter 1''' longas formaret. Quae sursum, in oculi aequatore, fere usque ad internum oculi cantum porriguntur. Inter hunc locum laesum aperturaeque punctione factam oculi fundus retina omnino denudatus est, ita ut macula inoperta, fere pisi parvuli ambitum aequans, oriatur, circa quam retina valli instar elata apparet.

Disquisitio microscopica massas permultas coloris ex flavo fusci in corpore vitreo obvias sauguinis corpusculis ex parte majore dilapsis constare ostendit. Turbidus lentis locus fibras, quae in eo sunt, ut dilabantur, praebet, quarum tantum nonnullas, attamen in pulve moleculari, sat certo cognoscere licet. Interpositae sunt adipis guttulae per totam massam dispersae.

Retina indurata circiter 3''' spatio et circa locos retina denudatos et circa puncturam, convenienter ad eminentias torosas, valli ad instar nunc edita nunc depressa cernitur, ita ut microscopio in usum vocato in ejusmodi locis depressis diversae strati bacillorum partes altera alteri applicatae appareant. Ubi loca edita sunt, in superficie interna magnum reperimus loculamentorum ante descriptis similium

numerus, in catervam cono consimilem collectum, qualem fig. IV, g proponit. Attamen haec loculamenta prius observatis minora sunt. Ceterum, num eodem, quo retis maculae antea visae, habenda sint ordine, in incerto relinquatur, quoniam ante decernatur oportet, num semper membrana limitante introrsum terminentur, id quod nonnullis in casibus ita se habere visum est, quum in aliis membrana illa etiam super ea decurrere videretur.

Rubra supra puncturam macula rursus extravasatum retinae superimpositum sanguinis corpusculis ex parte majore integris constans se exhibuit.

Experimentum XII.

Operatio in fetis oculo sinistro normali suscepta. Qua finita, statim ophthalmoscopium vasa paullulum dilatata ostendit, nulla praeterea commutatione observata. Pupilla quum atropino saepius adhibito tamen valde contracta maneret, usque ad diem tertium disquisitio omittenda erat. Die quarto nubecula ex albo caerulea, in postica capsulae lentis superficie sita, in conspectum se dedit, quae, postea magis magisque limitata, tamen oculi fundum diligentius perquirendi potestatem ademit. Nono post operationem die animali mors illata.

Oculi pervestigatio anatomica. In oculi parte superiore 2''' a diametro ejus maxima prorsum versus apertura ovalis in sclerotica cernitur, marginibus laevibus instructa, partibus circumjectis non rubefactis. Lens integra, capsulae facies postica extensione tota fere turbida apparet. Perforationis locus intrinsecus quoque plane cognoscitur, ex eoque profecta posticae capsulae lentis superficiei turbatio cognosci potest. Ceterae telae normales videntur.

Retinae duratae ope microscopii investigatio tantum circa laesionem quasdam mutationes offert, similibus, atque in experimentis prioribus, rationibus manifestatas. Supra loculamenta tamen statim sub strato moleculari complures fibrarum radialium intumescitiae fusiformes, quae secundi

strati granulosi interioris speciem praebent, animadvertuntur. In quarum nonnullis, attamen raro, etiam nucleus conspicitur.

Experimentum XIII.

Operatio in cuniculi nigri oculo sinistro facta. Statim post operationem pupilla tantopere contracta est, ut disquisitio ophthalmoscopica, quamquam atropino fortiter adhibito, demum die tertio suscipi posset. Jam lentem magis in centro turbatam cognoscere potuimus, etiam in oculi fundo nubecula cinerea inventa, quae papillam n. opt. tam obscuram reddidit, ut tantum perexiguus ejus nitor observaretur. Diebus vero insequentibus lentis turbatio eum in modum extensa est, ut observatione jam abstinendum esset. Decimo post operationem die animal necatum.

Oculi pervestigatio anatomica. Acus sursum partemque externam versus fere $\frac{1}{2}$ ''' pone maximam oculi diametrum, $1\frac{1}{2}$ ''' ante n. opt. introitum, sita est, apice prorsum spectante. In parte opposita eodem oculi circulo meridiano altera cernitur apertura, circiter 2''' a corneae margine distans, ad quam sclerotica pisum parvulum magnitudine aequans globuli instar sursum erat elata. Tota haec portio attenuata, rubra ac pellucida. In eminentia acus apex sentiiri potest. Lens, centro turbido, in parte media omnino alba, peripheriam versus minus albida apparet. Tamen turbatio sola lentis parte posteriore continetur, ita ut eam hoc ex loco per tertiam diametri partem prorsum persequi liceat. Corpus vitreum paene totum in fluidum turbidum subviride mutatum est, in quo laciniae singulae, perpaucae colore pristino servato, plurimae virides, inveniuntur. Oculi fundus in parte sua postica inde ab apertura denso exsudati membranosi strato intus vestitus est, quod, velut tunica recens formata, concentricum cum retina situm tenet. Hoc stratum, marginibus satis tenuibus, in centro tamen in massam compactam fere $\frac{1}{2}$ ''' crassam, $2\frac{1}{2}$ ''' longam, 1''' latam commutatum est, unde retrorsum versus funiculi plurimi in internam bulbi superficiem proficiscuntur. Apertum est, in centro exsudatum corrugatum retractumque esse, quo factum

est, ut retina torosa appareat. In transverso hujus exsudati segmento apertura hians acu effecta plane cognoscitur, quae acus undique exsudati albidis stratis circumdata est.

Disquisitio microscopica in lentis turbatione fibras jam non contineri sed in permultas micis irregulares dilapsas esse ostendit, quae loco maxime turbido massam prorsus pultaceam conformant, cui singulae adipis guttulae insunt. Cinereae corporis vitrei laciniae tenues ac membranaceae confertis adipis guttulis nunc majoribus nunc minoribus trajectae sunt. Exsudati in retina stratum lamellas omnino homogeneas, tenues, membranaceas praeter massam fusciolem granosam pro rata parte paucas adipis guttulas continentem offert.

Retina indurata easdem, quas in exp. X, rationes praebuit; etenim, uti tunc, item hoc in casu mutationes partibus laesioni proximis continebantur.

Experimentum XIV.

Operatio in felis oculo sinistro normali instituta. Statim post operationem acus extrinsecus ac desuper introrsum deorsumque simulque prorsum plane in bulbum prominens cernebatur, vasis paullulum dilatatis, id quod usque ad mortem die post operationem 14 animali allatam ita se habuit, nisi quod vasorum dilatatio paullatim cessavit.

Oculi pervestigatio anatomica. Punctura ad partem externam et superiorem, fere $1\frac{1}{2}$ ''' a maxima oculi diametro prorsum versus, conspicua corporis vitrei prolapsus ejusdem fere, qua lens est, magnitudinis ostendit, in quo medio macula coloris flavi parvula exstat. Acus, apice prorsum vergente, in bulbum idque ita prominet, ut exiguum posticae lentis capsulae partem destrinxerit, eaque tegatur. Lens hoc loco coloris est subflavi atque omnino incolumis. Corpus vitreum a norma non discedit. Inda a punctura, quae, si intrinsecus spectes, 1''' a tapeto distat, usque ad posticam capsulae lentis superficiem acus pars hic posita exsudati strato, velut tubulo, inclusa est. In segmento transverso hians apertura acu effecta evidenter apparet. Macula ex-

trinsecus in corporis vitrei prolapsu conspicua initium est hujus tubuli exsudato formati. Retina normam sequi videtur.

Microscopica retinae induratae pervestigatio, excepta majore vasorum capillarum sanguinis corpusculis turgentium dilatatione, rationes prorsus normales praebet.

Experimentum XV.

Operatio in cuniculi albi oculo sinistro normali facta.

In acu abrumpenda ejus apex rursus e bulbo extracta est, corpusque vitreum prolapsus, ne operatio iteraretur, impendimentum objecit. Qua in re pupilla magnopere coarctata est, ita ut demum horis post operationem 12 elapsis pervestigatio ope ophthalmoscopia suscipi posset, qua rubor per totum oculi fundum diffusus, vasa dilatata, limites papillae n. opt. confusi apparuerunt. Horis 24 post, rubedine fere sublata, introrsum lens turbata cernebatur. Inde, quum retinam sensim ad normam redire vidissemus, lentis turbatione maximam spatii ad spectui patentis partem tegente, cuniculus die post operationem 21 necatus est.

Oculi pervestigatio anatomica. Punctura ad partem externam superioremque, fere 1''' a maxima oculi diametro retrorsum, nulla inflammatione provocata, situm habet. Lens, tota parte postica turbida, ex cinereo albidis; ejus substantia pultis in modum emollita, ita ut volsella facillime permeet, cernitur. In retina fere $1\frac{1}{2}$ ''' infra papillam n. opt., parallela vasis retinalibus directione, plica vallo consimilis animadvertitur, quae cum altera, magis introrsum sita, angulo recto, decussatur.

Disquisitio ope microscopii instituta, in lente turbida fibras etiamtum cognosci posse, plurimis granulorum adipis agminibus in eas immersis, docuit.

Retina indurata, cunctis partibus diligentissime perquisitis, tamen nullam mutationem aut abnormitatem ostendit.

Experimentum XVI.

Operatio in cuniculi albi oculo dextro normali facta.

Statim post operationem nulla oculi mutatio ope ophthalmoscopia deprehendi potuit, sed, horis 12 demum elapsis, exigua

venarum dilatatio exstitit. Horis 24 exactis, desuper deorsum versus nubecula alba, in parte inferiore acuminata, clavae similis, descendere cernebatur, quam diebus insequentibus saepius observatam acum esse apparuit. Haec, in corpore vitreo suspensa, partialem lentis turbationem effecerat, ejus tamen locis nonnullis splendor metallicus plane animadverti potuit. Oculi fundus nullas majoris momenti mutationes obtulit. Animal, diebus 21 post operationem circumactis, morte affectum.

Oculi pervestigatio anatomica. Punctura ad partem externam et superiorem circiter 1^{'''} a maxima oculi diametro retrorsum sita est. Finis abrupti longitudo ferme 3^{'''} aequat, haeret acus apice suo in lente. Inde a lentis laesione, a centro paullulum sursum extensa, turbatio, numero medio 1^{'''} lata, cum lentis curvatura concentrica coloris albi porrigitur, quae, usque ad centrum pertinens, in peripheria propius ad nubeculae indolem accedit. Acus ipsa per totam longitudinem exsudati albi, disruptu facilis, strato obducta est. Acus superficiei posticae adjacens, ejusque longitudini latitudinique et omni formae respondens locus turbidus coloris intense viridis observatur, si accuratius consideres, in retina ipsa situs, quae hoc loco resoluta atque ulterius plicis prominentiisque plurimis a chorioidea dirempta cernitur. Ceteris locis retina, ubique normalis, pellucida apparet, nisi quod nonnullae parvulae coloris viridis lineae a loco turbido majore deorsum versus, angulo recto, discedunt. Ad puncturam singulae corporis ciliaris plicae rubent.

Disquisitio ope microscopii facta in retina recenti locis minus decoloratis conglomerationem adiposam ostendit. In loco magis turbido puls molecularis cernebatur, in qua nullae formae certae cognosci potuere. Rubefactae corporis ciliaris plicae colorem diffusum praebent, subflavis maculis pigmentosis hic illic inspersis. In lente turbata fibrae subtiliter granulatae ac dilapsae.

Retinae obduratae perscrutatio easdem, quas in experimento VIII, rationes, in tabula V propositas, praebuit.

Attamen inter stratum bacillorum stratumque granulosum externum loculamenta (fig. V, g), quibus stratum bacillorum a reliquis retinae stratis disjunctum est, conspiciuntur. Hoc loculamentorum stratum maculis retis earum, quas supra descripsi, similibus, forma rotunda praeditis, consistit, quarum in parietes fibrarum radialium transitum persequi licet. Verisimillimum est, has fibras, elementis interjectis tumescendo adauctis, inter se dimotas esse, qua in re omnium prima granula conis adhaerentia respiciantur oportet.

Conclusiones.

Denique, si ex propositis experimentis conclusiones efficere conemur, has fere statuere liceat.

A) Rationes ophthalmoscopicae.

- 1) In omnibus, quotquot observati sunt, casibus, antequam operatio fieret, oculi fundus rationes normales, et quidem in animalibus unius ejusdemque generis fere congruas, obtulit.
- 2) Singularum oculi telarum mutationes, ex quibus colligi posset, retinitidem adesse, quum in universum disquisitionum ophthalmosopicarum eventibus, in priore dissertationis parte expositis, congruerent, fere tales fuerunt:
 - a) *Oculi fundus* rubefactus (exp. VII et XV), quasi velo cinereo obductus (exp. IX), nubeculis coloris cinerei densis obtectus (exp. XIII) invenitur.
 - b) *Vasa centralia*, praesertim venae, fere in omnibus experimentis, sive longius sive brevius in tempus, dilatata fuerunt.
 - c) *Papilla n. opt.* rubefacta limites confusos bis ostendit, (exp. XI et XV).
 - d) *Haemorrhagiae in retinam capillares*, primo maculae rubriores, tum ex fusco rubicundae, punctatae, ter (exp. V, IX, XI) repertae.

e) *Retina* imprimis circa aperturas punctione factas, fere omnibus in casibus *torosa* apparuit.

Attamen, quod doleo, nobis non licet mutationes ope ophthalmoscopii eruendas tam certo definire, quoniam exsudata, haemorrhagiae turbationesque corporis vitrei, nec non lens turbata fere omni in casu observationem accuratam fieri impediunt, ita ut paucis, quas protulimus, disquisitionibus ophthalmoscopicis acquiescere debuerimus.

Denique ad *acum* quod attinet, eam nonnullis in casibus (exp. V, VIII, X, XIV, XVI) reperire contigit, et quidem in casu uno (exp. X), id quod mirationem movet, fine abrupto deorsum vergente.

B) Rationes anatomicae pathologicae (microscopicae).

Praeter investigationum ophthalmoscopicarum eventus si perscrutationes ope microscopii factas perlustraverimus, negari non potuerit, quin finem propositum, ut via traumatica retinitidem efficeremus, assecuti simus. Vidimus autem mutationes pathologicas anatomicas imprimis ad stratum bacillorum, stratumque cellulas nerveas continens pertinere; namque uno tantum in casu etiam commutationes inter stratum bacillorum stratumque granulosum externum observavimus. Quaeritur vero, quomodo processus pathologici, quem diximus, ortum progressusque animo fingamus. In inflammatione quandoquidem, auctore Virchow, exsudatum aut in libera membranae superficie deponitur aut elementorum telae interstitia explet aut denique in ipsa telae elementa penetrat eoque *inflammationem parenchymatosam* provocat, nostris in casibus traumaticae inflammationis retinae, siquidem omnino de inflammatione verba fieri possunt, certum est, speciem inflammationis postremam, nempe *parenchymatosam*, exstare. Acu tamquam corpore alieno irritationem exhibente, retina irritatur, unde hyperaemia et exsudatio efficiuntur, et exsudatum quidem imprimis in nervea retinae elementa penetrat. Quae, quum substantiam e vasis produntem, exsudatum, receperint, tumefacta sunt fibrasque

radiales inter se dimoverunt. Porro turbidiora magisque opaca exstiterunt atque substantia subtiliter granulata repleta sunt. Jam aut in detritum pultaceum dilabi, id quod nostris in casibus evenit, aut degenerationem adiposam inire potuerunt.

Hic detritus pultaceus sive resorptione ex parte evanuit sive in segmentis transversalibus parandis e retis maculis excidit, postremo loculamenta pellucida vacuaque remanserunt, locum, quem singulae cellulae fibraeque nerveae obtinuerant, indicantia, quae, quum fibris radialibus inter se dimotis circumdata et intertexta essent, opus reticulatum nonnullis in casibus (vide fig. III) tam pulchre praeclareque expressum constituerunt. In tabulae subjunctae fig. VI ejusmodi cellularum nervearum seriem cernimus. Loco *a* littera designato cellulam nerveam valde turbidam opacamque, in *b* et *c* ex parte dilapsam, in *d* paucillum detritus, in *e* denique spatium lobulosum supra descriptum, fibris radialibus inter se dimotis circumdatum, videmus.

Quodsi hos eventus iis, quae parte priori cognovimus, comparaveris, H. Mueller in fele amaurotica cellularum nervearum loco solas earum reliquias macularum pellucidarum formam referentes invenisse cognoscimus, id quod cum experimentorum nostrorum eventu fortasse congruat. Stellwag quoque, se in retinitide ingentem cellularum pellucidarum, aut ovalium aut rotundarum, numerum vidisse affirmat, quod et ipsum cum meorum experimentorum eventu quodammodo concinere videtur. Verumtamen videtur modo congruere, quoniam adipis globulos, quos ille in cellulis ex parte contento impletis natare vidit, nos nullo in casu observavimus, qua in re denique disquisitionum nostrarum eventus ab aliis de retina in amaurosi et amblyopia cum morbo Brightii conjunctis commutata relationibus, in quibus degeneratio adiposa partes gravissimas agit, prorsus discrepant.

Itaque *retinae in retinitide traumatica inflammatio parenchymatosa* est, atque imprimis in *elementis nerveis* efformatur, quae, exsudato intracellulari recepto, tumefacit, utque in detritum pultaceum dilabatur, efficit, ac tum, elementorum nerveorum interitu perfecto, *rete ingens, fibris radialibus inter se dimotis cinctum*, relinquit.

Explicatio tabulae.

In omnibus figuris a prima ad quintam:

a. stratum bacillorum, **b.** stratum granulosum internum, **c.** stratum inter granulosa intermedium, **d.** stratum granulosum externum, **e.** stratum moleculare, **f.** fibras radiales, **g.** spatia globulosa (loculamenta), **h.** membranam limitantem, **i.** cellulas nerveas, **k.** fibras nervi optici longitudinales designant.

In **Fig. V i** litera spatia globulosa (loculamenta) inter stratum bacillorum stratumque granulosum internum interjecta denotat.

Fig. VI. a, b, c, d, e commutationum cellularum nervearum seriem proponit.

Fig. I.



Fig. III.

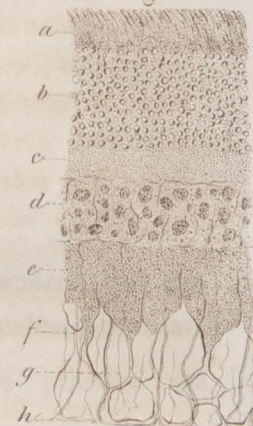


Fig. V.



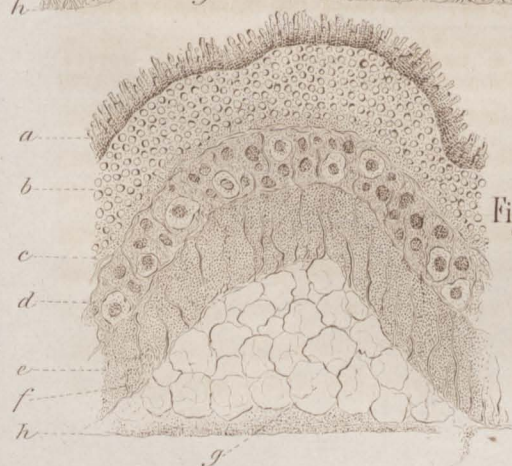
Fig. II.



Fig. VI.



Fig. IV.



THESES.

1. Lucis acrioris vis et effectus non retinitidem, sed tantum hyperaemiam ad tempus modo manentem provocat.
 2. Ophthalmoscopium Jaegerianum medico practico est optimum.
 3. Ad retinae et chorioideae affectiones dignoscendas ophthalmoscopium simul microscopii partes sustinet.
 4. Trachoma in Livonia endemicum a quibusdam loci solique rationibus dependet.
 5. Nulla methodorum ad entropii operationem hucusque prolatarum fini proposito omnino satisfacit.
 6. Nostris temporibus magis chirurgo, quam therapeuta, opus est.
-